



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

ROQUE BERNARDES NETO

**FUNÇÕES NEUROMUSCULAR E AUTONÔMICA CARDÍACA EM ATLETAS DE  
SALTOS ORNAMENTAIS DURANTE FASE PRÉ-COMPETITIVA**

BRASÍLIA, DF  
2019

ROQUE BERNARDES NETO

**FUNÇÕES NEUROMUSCULAR E AUTÔNOMICA CARDÍACA EM ATLETAS DE  
SALTOS ORNAMENTAIS DURANTE FASE PRÉ-COMPETITIVA**

Trabalho de conclusão de curso em formato de artigo científico apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade de Brasília como requisito final para obtenção do título de bacharel, feito sob a orientação do Prof. Dr. Guilherme Eckhardt Molina.

BRASÍLIA, DF  
2019

Agradeço à minha família por possibilitar esta jornada; ao professor João Batista Soares pelo estímulo à curiosidade; aos professores Guilherme Molina e Alexandre Rezende pela paixão por ciência e pela orientação do meu desenvolvimento pessoal e profissional; à professora Keila Elizabeth por me forçar a escrever; aos professores Luiz Guilherme Porto, Rinaldo Mezzarane, Luciana Bex, Jane Dullius e Tiago Russomanno pelas lições valiosas, pelo incentivo e pela inspiração.

*“JENNY: (heartfelt) I feel old. But really not very wise. Miss Stubbs, I need your help.*

*MISS STUBBS: I was so hoping that's what you were going to say.”*

Nick Hornby, *An Education*

*To Scott, for always being there.*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>ARTIGO</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Folha de rosto</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Resumo/<i>Abstract</i></b>	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>Introdução</b>	<b>7</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Figura 1</b>	<b>10</b>
<b>1.4</b>	<b>Materiais e métodos</b>	<b>11</b>
<b>1.5</b>	<b>Resultados</b>	<b>12</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Tabela 1</b>	<b>13</b>
<b>1.5.2</b>	<b>Figura 2</b>	<b>14</b>
<b>1.5.3</b>	<b>Figura 3</b>	<b>14</b>
<b>1.5.4</b>	<b>Figura 4</b>	<b>15</b>
<b>1.5.5</b>	<b>Figura 5</b>	<b>15</b>
<b>1.5.6</b>	<b>Figura 6</b>	<b>16</b>
<b>1.6</b>	<b>Discussão</b>	<b>16</b>
<b>1.7</b>	<b>Conclusão</b>	<b>20</b>
<b>1.8</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>20</b>
<b>1.9</b>	<b>Anexo A: Parecer consubstanciado do CEP 3.259.404</b>	<b>24</b>
<b>2.</b>	<b>ANEXO 1: RBCE – GUIA PARA AUTORES</b>	<b>31</b>

## **FUNÇÕES NEUROMUSCULAR E AUTONÔMICA CARDÍACA EM ATLETAS DE SALTOS ORNAMENTAIS DURANTE FASE PRÉ-COMPETITIVA**

Autores:

Roque Bernardes Neto

[roquebneto@gmail.com](mailto:roquebneto@gmail.com)

Graduando em Educação Física pela UnB.

Universidade de Brasília, Faculdade de Educação Física, Laboratório de Fisiologia do Exercício, Brasília, DF, Brasil.

0000-0003-4651-275X<sup>1</sup>

Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF. (61) 31072500

Guilherme Eckhardt Molina

[gmolina@unb.br](mailto:gmolina@unb.br)

Doutor em Ciências Médicas pela UnB.

Universidade de Brasília, Faculdade de Educação Física, Laboratório de Fisiologia do Exercício, Brasília, DF, Brasil.

0000-0002-5937-079X<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>*Open Researcher and Contributor ID*

O presente trabalho não contou com apoio financeiro de nenhuma natureza para sua realização.

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Agradecemos ao Centro de Treinamento de Saltos Ornamentais da UnB e aos atletas voluntários que participaram do estudo.

## **Título: Funções neuromuscular e autonômica cardíaca em atletas de saltos ornamentais durante fase pré-competitiva**

**Introdução:** O monitoramento de carga interna e externa e a adequada recuperação entre as sessões de treinamento beneficiam a *performance* no esporte em geral, entretanto, esse assunto ainda é pouco explorado na modalidade esportiva Saltos Ornamentais (SO). **Objetivo:** Analisar as medidas de capacidade de trabalho neuromuscular e de função autonômica cardíaca durante 4 semanas de treinamento pré-competição em atletas de SO. **Métodos:** Foram registrados semanalmente os valores absolutos de frequência cardíaca (FC) de repouso, FC pico ortostática, FC 5 segundos e 10 segundos após o pico, observados na curva do comportamento cronotrópico da FC após mudança ativa da postura supina para a postura ortostática (Teste Ortostático). A potência máxima e média relativas, e o índice de fadiga foram coletados na execução de 20 segundos de saltos verticais repetidos (Teste de Saltos Repetidos de Bosco). Para análise estatística foram utilizados testes não-paramétricos, com valor de p em 5%, e os dados foram descritos por mediana e dispersão. **Resultados:** Houve aumento significativo dos valores absolutos da FC pico ortostática (105 [89-133] bpm vs. 106 [92-134] bpm,  $p<0,04$ ), FC 5s (94 [83-118] bpm vs. 100 [88-128] bpm,  $p<0,01$ ) e FC 10s após o pico (89 [74-114] bpm vs. 98 [77-124] bpm,  $p<0,03$ ), e também da potência máxima (40,1 [30,5-46,2] W/kg vs. 42,5 [32,4-46,9] W/kg,  $p<0,02$ ) e média (36,0 [27,1-41,0] W/kg vs. 38,9 [27,8-43,1] W/kg,  $p<0,02$ ) relativas, ao longo das 4 semanas de coleta. **Conclusão:** A *performance* neuromuscular aumentou, enquanto os valores relacionados à regulação parassimpática da FC durante o teste ortostático sofreram possível prejuízo durante 4 semanas de treinamento pré-competição em atletas de Saltos Ornamentais.

Palavras chave:

Saltos ornamentais;

Teste ortostático;

Potência anaeróbica;

Atletas.

***Title: Neuromuscular and cardiac autonomic functions in Diving athletes during a pre-competition phase***

***Introduction:*** Internal and external load monitoring and the adequate recovery between training sessions benefit sports performance in general, however, this subject is still underexplored in the Diving sport. ***Objective:*** Analyze measures of neuromuscular work capacity and of cardiac autonomic function during 4 weeks of pre-competition training in Diving athletes. ***Methods:*** The absolute values of rest heart rate (HR), peak orthostatic HR, 5 seconds and 10 seconds after peak HR were registered weekly by observing the chronotropic behavior of the HR curve after active posture change from supine to orthostatic (Orthostatic Test). The maximum and mean relative power, and the fatigue index were measured while executing 20 seconds of non-stop vertical jumps (Bosco Repeated Jump Test). Statistical analysis employed non-parametric tests, with p-value set at 5%, and the data was described using median and range. ***Results:*** There was a significant increase in the absolute values of peak orthostatic HR (105 [89-133] bpm vs. 106 [92-134] bpm,  $p<0,04$ ), 5s after peak HR (94 [83-118] bpm vs. 100 [88-128] bpm,  $p<0,01$ ) and 10s after peak HR (89 [74-114] bpm vs. 98 [77-124] bpm,  $p<0,03$ ), and also in the maximum (40,1 [30,5-46,2] W/kg vs. 42,5 [32,4-46,9] W/kg,  $p<0,02$ ) and mean (36,0 [27,1-41,0] W/kg vs. 38,9 [27,8-43,1] W/kg,  $p<0,02$ ) relative power measures, during the four weeks of tests. ***Conclusion:*** There was an improvement on neuromuscular performance, while values related to parasympathetic control of HR on the orthostatic test suffered a possible impairment during 4 weeks of pre-competition training in Diving athletes.

Key words:

Diving;

Orthostatic test;

Anaerobic power;

Athletes.

## INTRODUÇÃO

No treinamento de atletas para competição, são fundamentais o controle do estresse de treino e a observação da adaptação dos sistemas fisiológicos, a fim de diminuir os riscos do acúmulo de fadiga e garantir a recuperação ideal (Halsón 2014; Kellmann *et al.* 2018). Para tal, o monitoramento da carga externa (*i.e.*, a capacidade de produção ou o trabalho realizado por um indivíduo) e da carga interna (*i.e.*, o estresse fisiológico e psicológico imposto por esse trabalho) são as estratégias mais comumente utilizadas no Alto Rendimento (Halsón 2014; Murray 2017; Kellmann *et al.* 2018). Há correlação entre a carga e risco de lesão, queda imunológica, surgimento de *overreaching* não-funcional e síndrome de *overtraining*, assim como efeitos psicológicos como o *burnout* (Cardinale *et al.* 2017; Murray 2017; Kellmann *et al.* 2018). Ademais, o controle de carga traz explicação científica para as mudanças de *performance* e para as relações carga-estresse, sendo indispensável no planejamento apropriado para esportes de competição: assiste duplamente a estrutura esportiva, tanto como ferramenta de proteção para os atletas, quanto como ferramenta de planejamento para os técnicos (Halsón 2014; Cardinale *et al.* 2017; Foster *et al.* 2017; Murray 2017; Kellmann *et al.* 2018).

Os métodos de monitoramento da carga externa incluem a simples observação da quantidade de estímulos de treino, utilizando cronômetros, ou contadores de séries e repetições, e/ou medidores específicos de trabalho, como potenciômetros, analisadores de tempo-deslocamento (GPS, acelerômetros), e medidores de função neuromuscular (dinamômetros, plataformas de força) (Halsón 2014). Os métodos de monitoramento da carga interna, por sua vez, incluem as escalas de percepção subjetiva de esforço, medidas da frequência cardíaca ou índices derivados, e marcadores bioquímicos (Halsón 2014).

A escolha de quais métodos utilizar depende da especificidade da modalidade que se quer acompanhar, quais capacidades físicas lhes são mais fundamentais, e qual a natureza do estresse provocado (Halsón 2014; Kellmann *et al.* 2018). Há pouco uso de um único marcador para modalidades esportivas específicas, e sim recomendações de abordagens multidisciplinares e abrangentes no monitoramento de atletas (Halsón 2014; Kellmann *et al.* 2018).

Os Saltos Ornamentais (SO) é um esporte de coordenação motora complexa, de execução de elementos técnicos que prezam pela qualidade estética e pela destreza, e que demanda altas



capacidades de força, flexibilidade e velocidade de seus praticantes (Minganti *et al.* 2011; Stambulova *et al.* 2012; Mountjoy *et al.* 2014; Pyne e Sharp 2014). Atletas da modalidade seguem uma agenda rígida de treinos que inclui múltiplas sessões diárias e a repetição exaustiva de exercícios que auxiliam o desenvolvimento do conjunto de saltos necessários para as rotinas de competição (Minganti *et al.* 2011). Como em outros esportes Olímpicos, a exigência elevada do treinamento pode ser traduzida em efeitos adversos provocados pelo estresse, como a alta incidência de lesões e o *overtraining*; por conseguinte, o monitoramento da carga pode trazer benefícios duradouros (Minganti *et al.* 2011; Stambulova *et al.* 2012).

As primeiras medidas de carga na ciência esportiva foram desenvolvidas em modalidades de *endurance*, e por isso, há maior consenso na definição de quais variáveis utilizar e de suas correlações em esportes dessa natureza (Foster *et al.* 2017). Os esportes de coordenação complexa, como os Saltos Ornamentais, são compostos por movimentos técnicos de alta exigência coordenativa, de curta a média duração, sem ou com pouca sobrecarga, envolvendo deslocamento por vezes aéreo, com saltos, giros e piruetas, e padrões de movimento acíclicos de todo o corpo; isso dificulta a escolha das medidas de carga mais adequadas (Minganti *et al.* 2011; Stambulova *et al.* 2012).

O histórico da utilização de medidas de trabalho e estresse fisiológico nos SO é curto e relativamente recente; já foram explorados testes de percepção subjetiva de esforço, a observação da Frequência Cardíaca durante o treino e até a análise do coeficiente de Grau de Dificuldade dos movimentos realizados em uma sessão (Minganti *et al.* 2011). Medidas de função neuromuscular e autonômica cardíaca, entretanto, são mais frequentes em outros esportes, e apresentam relativo ineditismo nessa modalidade (Minganti *et al.* 2011).

A função neuromuscular é, em geral, medida por meio de testes de *performance* máxima e submáxima. Se não houver testes que permitam a execução da técnica completa do esporte, é recomendado que sejam escolhidos aqueles que melhor replicam gestos motores comuns e que avaliam os sistemas energéticos predominantes da modalidade praticada (Halsen 2014). Kellmann *et al.* (2018) sugerem que os testes de pico de potência em tarefas de salto são os mais válidos para derivar parâmetros de medida de *performance* para modalidades que

envolvem o movimento de saltar e em que o teste padrão ouro não é determinado, como é o caso dos Saltos Ornamentais.

O teste anaeróbico de saltos repetidos de Bosco (Bosco *et al.* 1983) analisa o trabalho realizado durante a *performance* de saltos verticais contínuos, com duração entre 15 e 60 segundos. Desse método, assim como dos testes padrões de capacidade anaeróbica (como o Teste *Wingate*), podem ser derivadas medidas como potência máxima absoluta e relativa, potência média absoluta e relativa, e o índice de fadiga. Por avaliar primariamente a atividade dos sistemas metabólicos anaeróbicos e também a contribuição da energia elástica na produção de potência, é um teste bastante apropriado para medir *performance* em modalidades que envolvam uso repetido do ciclo encurtamento-estiramento dos movimentos de salto (Kirkendall e Street 1986). Ademais, o teste possui alta objetividade e correlação com testes padrão ouro, e tem histórico de aplicação em outras modalidades de coordenação complexa, como na ginástica artística (Bosco *et al.* 1983; Sands *et al.* 2004; Jandova *et al.* 2017).

Já o impacto do treino sobre o Sistema Nervoso Autônomo (SNA) pode ser medido por meio de índices derivados da Frequência Cardíaca (FC), como a variabilidade da FC e medidas de FC de recuperação (Hynynen *et al.* 2008; Cardinale *et al.* 2017). Sabe-se que os mecanismos subjacentes à sobrecarga do treinamento provocam alterações agudas na função autonômica cardíaca: treinos muito intensos e recuperação insuficiente podem levar ao prejuízo do balanço autonômico e da sua capacidade de adaptação ao estresse cardiovascular em relação às medidas *baseline* (Pichot *et al.* 2002; Hynynen *et al.* 2008; Flatt *et al.* 2017). É esperado uma recuperação da atividade parassimpática conforme adaptação à carga de treino, mas períodos de sobrecarga excessiva são marcados por depressão vagal e aumento da atividade simpática; tais mudanças podem ser revertidas nas fases de recuperação (Pichot *et al.* 2002).

Rusko (IOC 2003) observou que a resposta cronotrópica da FC e o aumento da variabilidade cardíaca na mudança ativa de posição no Teste Ortostático indicam não somente a função dos componentes simpáticos e parassimpáticos do SNA no controle da FC, mas também podem revelar estados de fadiga, *overreaching* e *overtraining* em atletas de esqui *cross-country*. Conforme visualizado na Figura 1, após cinco minutos em posição supina, a mudança

ativa de postura para a posição ortostática provoca comportamento cronotrópico bimodal da Frequência Cardíaca, que acelera durante os primeiros 10 a 20 segundos, atinge um pico, e desacelera durante os próximos 10 a 20 segundos, até sua estabilização (IOC, 2003; Ewing *et al.* 1980; Lauer 2016). Atletas em fadiga apresentam maiores valores absolutos da FC de repouso, da FC pico ortostática, e menores valores de variabilidade cardíaca, em comparação com medidas *baseline* (IOC 2003). Esse teste apresenta simplicidade e rapidez na aplicação, sendo, portanto, ideal para situações de campo, fornecendo informações valiosas sobre o impacto da carga externa na função autonômica de atletas (IOC 2003; Bourdillon *et al.* 2018).

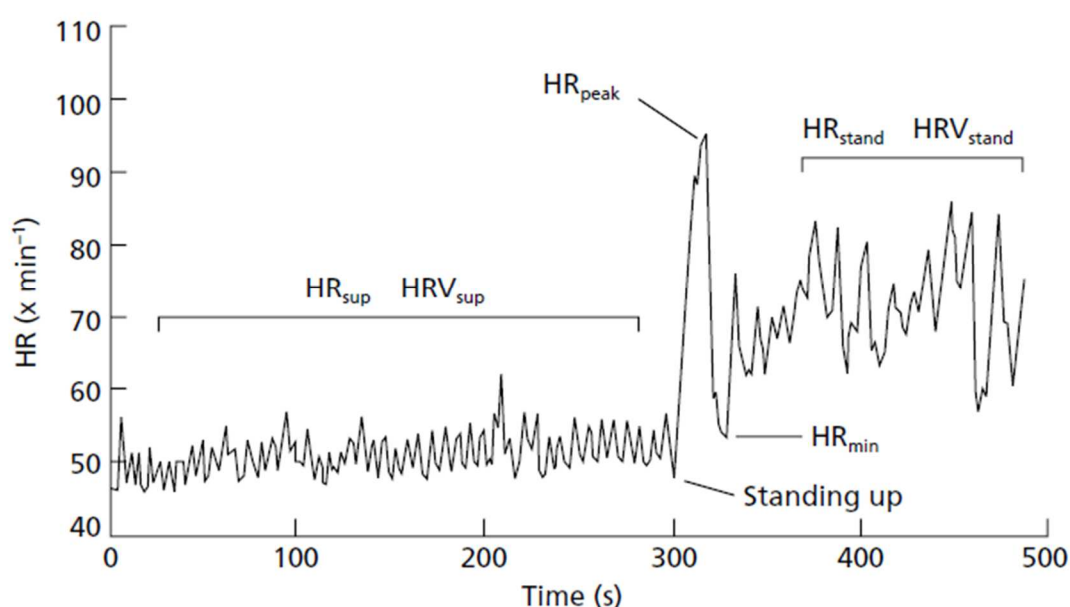


Figura 1: Comportamento da FC após mudança ativa da posição supino para posição ortostática na aplicação do Teste Ortostático da Frequência Cardíaca (IOC, 2003, p. 143)

Tendo em vista os benefícios do monitoramento de carga no desenvolvimento de atletas de alto rendimento, o objetivo do presente trabalho foi analisar medidas de função neuromuscular coletadas pelo Teste de Bosco, e medidas de função autonômica cardíaca coletadas pelo Teste Ortostático em atletas de Saltos Ornamentais. Nossa hipótese é que as medidas relacionadas à capacidade de trabalho muscular sofrerão aumento na fase pré-competitiva, e, igualmente, a provável diminuição da carga de treino pré-competição promoverá recuperação dos índices autonômicos relacionados à atividade vagal.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi composta por 10 atletas do Centro de Excelência em Saltos Ornamentais da UnB (CESO), voluntários, competidores nas categorias infantil, juvenil e adulta. Foram selecionados para o estudo atletas que seguem treinamento diário com assiduidade acima de 80%, que participaram ou participarão de competições no ano de 2019, que já obtiveram colocação até 3º lugar em competições nacionais ou internacionais da modalidade, e que não apresentaram lesão ou fadiga extrema restritivas à participação nos treinos e testes, conforme avaliação da equipe do CESO. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da UnB, com número de protocolo CAAE 05495518.6.0000.0030. Todos os participantes e seus representantes legais (se menores de idade) assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e/ou Termo de Assentimento Livre e Esclarecido. As coletas aconteceram ao longo de 4 semanas de treinamento pré-competição e foram realizadas uma vez por semana com cada atleta, sempre no mesmo dia e horário, antes do início da primeira sessão de treino do dia.

Em primeiro lugar foi aplicado o Teste Ortostático (IOC 2003) para coleta das medidas de função autonômica cardíaca. Os atletas permaneceram em posição supina por 5 minutos, em total silêncio e repouso, em ambiente controlado e sem interferências externas; após esse período, seguindo comando do avaliador, mudaram para posição ortostática, permanecendo em silêncio e sem movimentação por mais 3 minutos (Hynynen *et al.* 2008). O comportamento da FC durante a mudança postural foi gravado por frequencímetro e relógio da marca Polar (modelo RS-800), posicionado sobre o esterno dos sujeitos por meio de cinta elástica com aplicação de gel condutor. Os dados foram transferidos para o software *Polar Pro Trainer 5*, de onde foram extraídas as curvas de comportamento da FC. A partir dessas curvas, foram coletadas a FC de repouso (bpm), a FC pico ortostática (bpm), a FC 5 segundos após o pico (bpm), e a FC 10 segundos após o pico (bpm). A FC de repouso foi considerada como a média aritmética dos valores de FC aferidos segundo a segundo, 30 segundos antes da mudança de postura (Romero-Ortuno *et al.* 2013).

Após medida da massa corporal em balança digital da marca Multilaser, foi realizado o

Teste de Bosco (Bosco *et al.* 1983; Sands *et al.* 2004) sobre plataforma de contato da marca Cefise (*Jump System Pro*), para coleta das medidas de função neuromuscular. O Teste teve duração de 20s, assim determinada considerando que durações mais curtas tem relação mais específica com esportes anaeróbicos acíclicos e de *performance* predominantemente alática, como nos SO (Sever *et al.* 2017). Foi permitido 5 minutos de aquecimento à escolha do atleta antes do início da coleta, e exigida a realização de saltos verticais contínuos com velocidade e esforço máximos, ângulo de flexão do joelho sempre em 90 graus, e mãos na cintura durante o Teste.

O equipamento mediu os tempos de contato no solo e de permanência no ar em cada repetição de salto, e deles foram derivados pelo software os valores de potência absoluta e relativa. Após a tabulação dos valores, a potência máxima relativa (W/kg) foi considerada como a maior potência atingida por um único salto durante a execução do teste; a potência média relativa (W/kg) foi considerada como a média aritmética da potência de todos os saltos realizados durante os 20 segundos de teste; o índice de fadiga (%) foi considerado como a diferença entre a maior e menor potência atingidas, dividida pela maior potência atingida, e multiplicada por 100 (Bar-Or 1987).

As variáveis foram testadas quanto à normalidade por meio do teste de Shapiro-Wilk, que indicou distribuição não normal. Foram aplicados a ANOVA de Friedman com post hoc de Dunn para análise temporal de medidas repetidas, ou o teste dos postos sinalizados de Wilcoxon para comparações entre condições finais e iniciais. O nível de significância estatística adotado foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ). A tabulação, o processamento estatístico, e a compilação dos resultados foram feitos usando os programas Microsoft Excel, *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 24.0), e *GraphPad Prism* 8.0. Os dados foram descritos por mediana e dispersão.

## RESULTADOS

Dez atletas, sendo 6 mulheres e 4 homens, com idade de 14 (11-22) anos e massa 56,0 (38,9-68,0) kg, completaram a bateria de testes. Os resultados estão apresentados na Tabela 1 e nas Figuras 2-6.

Foram encontrados aumentos significativos nos valores de capacidade de trabalho neuromuscular. O aumento da potência máxima relativa (W/kg) foi significativo a partir da terceira e quarta semana em relação à primeira ( $p<0,04$  e  $p<0,02$ , respectivamente), com valores medianos na semana imediatamente pré-torneio 6,0% maiores (Figura 2). A mediana da potência média relativa (W/kg) também aumentou significativamente na quarta semana ( $p<0,02$ ), com diferença entre a quarta e primeira semana de 8,1% (Figura 3). O índice de fadiga (%) não apresentou mudanças significativas.

Os valores absolutos medianos da FC pico ortostática (bpm) tiveram comportamento de variação significativa ( $p<0,04$ ), apesar de as comparações múltiplas não indicarem entre quais semanas específicas (Figura 4). A ANOVA de Friedman não acusou variação significativa na FC 5 segundos e 10 segundos após o pico (bpm), mas o teste de Wilcoxon indicou aumento significativo de 6,4% e 10,1% respectivamente ( $p<0,01$  e  $p<0,03$ ) entre os valores da primeira e quarta semana de ambos os índices (Figuras 5 e 6). A FC de repouso (bpm) não apresentou variação significativa.

Tabela 1: Comportamento das variáveis de função neuromuscular e autonômica cardíaca ao longo das 4 semanas de treinamento pré-competição em atletas de Saltos Ornamentais do CESO-UnB.

Variáveis	Semanas			
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
Potência máxima relativa (W/kg)	40,1 (30,5-46,2)	39,8 (33,4-48,0)	*41,1 (33,4-45,9)	#42,5 (32,4-46,9)
Potência média relativa (W/kg)	36,0 (27,1-41,0)	36,4 (28,2-42,8)	36,3 (28,8-41,3)	#38,9 (27,8-43,1)
Índice de fadiga (%)	19,0 (14,0-33,2)	19,2 (9,1-32,7)	23,7 (8,7-30,8)	18,2 (10,0-34,2)
FC de repouso (bpm)	70 (52-100)	69 (54-101)	78 (65-87)	72 (65-88)
FC pico ortostática (bpm)*	105 (89-133)	100 (86-137)	109 (99-125)	106 (92-134)
FC 5s após pico (bpm)	94 (83-118)	94 (83-134)	99 (84-121)	**100 (88-128)
FC 10s após pico (bpm)	89 (74-114)	92 (76-129)	95 (75-118)	##98 (77-124)

Valores em mediana e dispersão. ANOVA de Friedman com post hoc de Dunn indicou aumento, com  $p<0,04$ (\*) e  $p<0,02$ (#). Teste de Wilcoxon indicou aumento, com  $p<0,01$  (\*\*) e  $p<0,03$  (##).

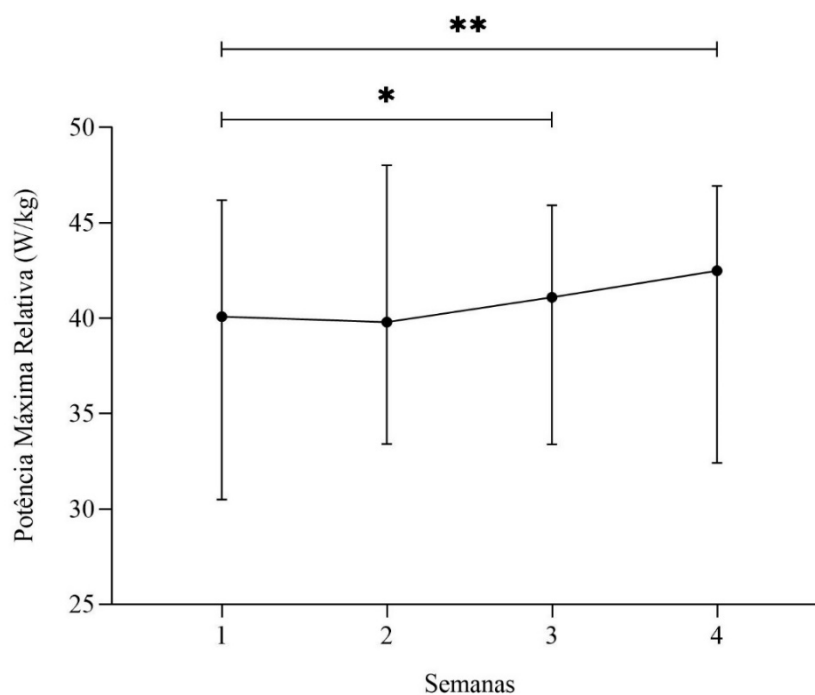


Figura 2: Gráfico de linhas do comportamento da potência máxima relativa (W/kg) obtida pelo Teste de Bosco, ao longo de 4 semanas de treino dos atletas do CESO-UnB. Aumento significativo calculado pelo Teste de Friedman ( $p < 0,01$ ) com post hoc de Dunn (\* $p < 0,04$ ; \*\* $p < 0,02$ ). Dados de mediana e dispersão.

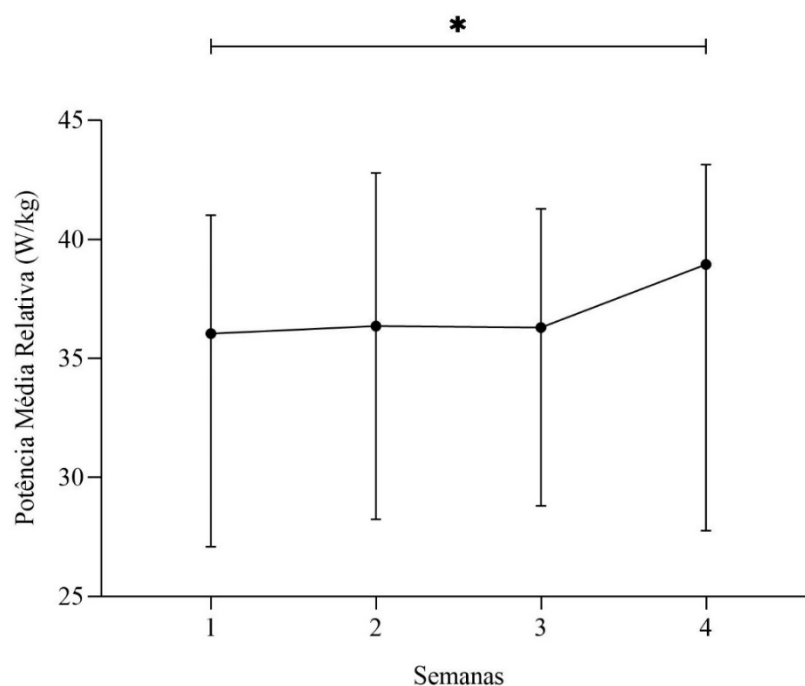


Figura 3: Gráfico de linhas do comportamento da potência média relativa (W/kg) obtida pelo Teste de Bosco, ao longo de 4 semanas de treino dos atletas do CESO-UnB. Teste de Friedman ( $p < 0,03$ ) com post hoc de Dunn (\* $p < 0,02$ ). Dados de mediana e dispersão.

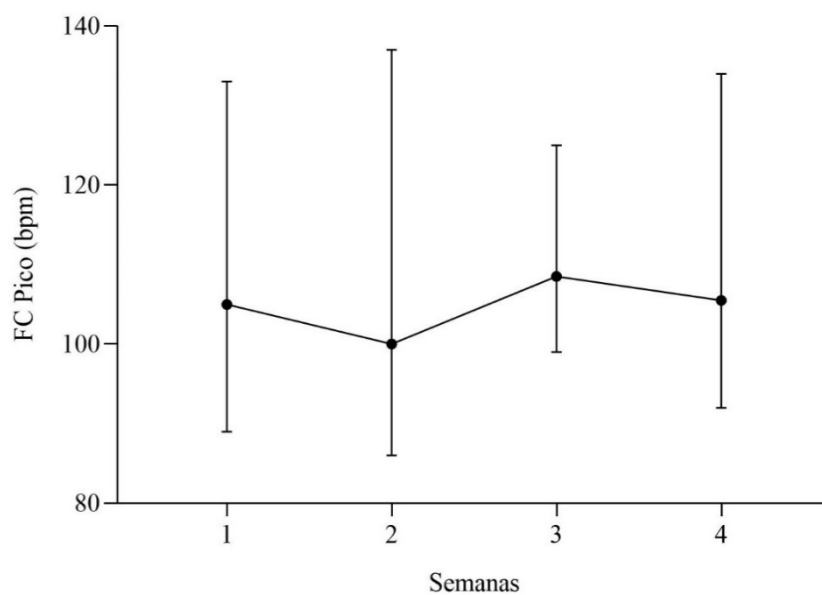


Figura 4: Gráfico de linhas do comportamento da FC pico ortostática (bpm) após mudança de postura obtida pelo Teste Ortostático, ao longo de 4 semanas de treino dos atletas do CESO-UnB. Teste de Friedman ( $p < 0,04$ ) com post hoc de Dunn. Dados de mediana e dispersão.

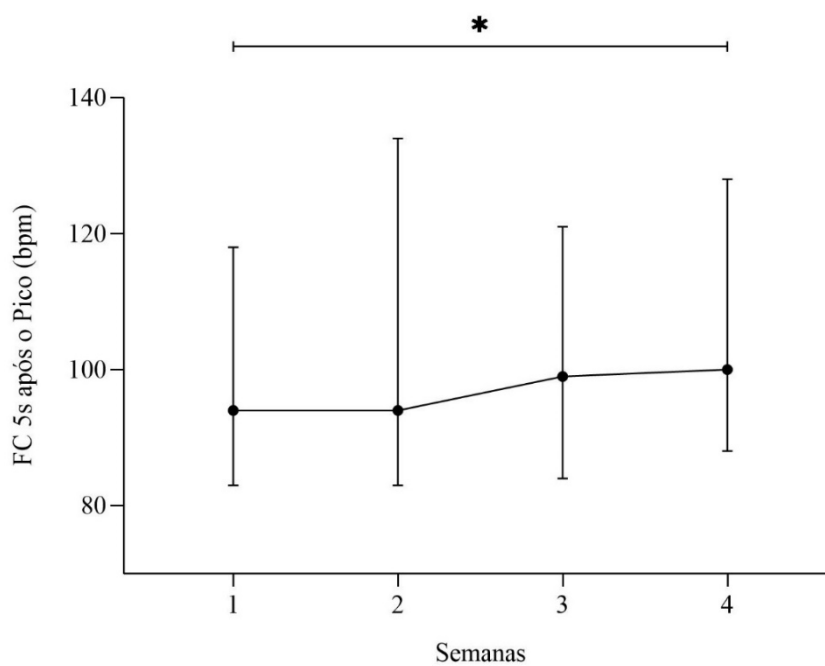


Figura 5: Gráfico de linhas do comportamento da FC 5 segundos após o pico (bpm) obtida pelo Teste Ortostático, ao longo de 4 semanas de treino dos atletas do CESO-UnB. Teste de Wilcoxon com diferença significativa ( $p < 0,01$ ) entre as semanas 1 e 4. Dados de mediana e dispersão.



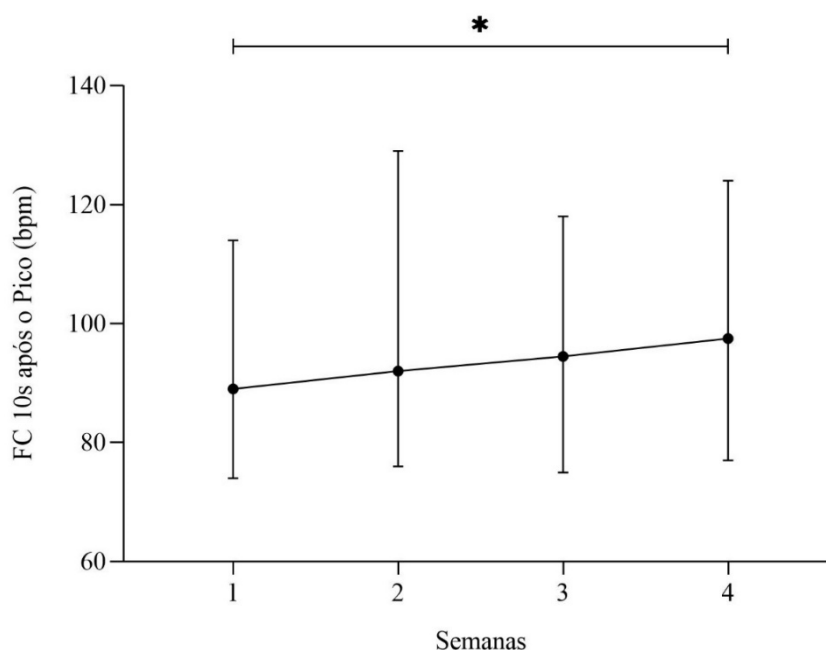


Figura 6: Gráfico de linhas do comportamento da FC 10 segundos após o pico (bpm), obtida pelo Teste Ortostático, ao longo de 4 semanas de treino dos atletas do CESO-UnB. Teste de Wilcoxon com diferença significativa ( $p < 0,03$ ) entre as semanas 1 e 4. Dados de mediana e dispersão.

## DISCUSSÃO

O presente estudo analisou o comportamento das variáveis de capacidade de trabalho neuromuscular e de função autonômica conforme progressão de treino pré-competição em atletas de Saltos Ornamentais. Os ganhos de potência máxima e média observados significam um maior tempo no ar durante o salto vertical, o que pode beneficiar diretamente a execução dos movimentos de competição da modalidade (Jandova *et al.* 2017). Os aumentos significativos aconteceram nas 2 semanas imediatamente antes do evento, o que pode simbolizar ganho de *performance* relacionado à adaptação à sobrecarga, ou relacionado à adoção da estratégia pré-competitiva de redução de volume denominada *taper* (Myers *et al.* 2017). O *taper* é uma fase da periodização em que há diminuição sistemática do estresse do treino, com o objetivo de mitigar a fadiga e ganhar rendimento (Myers *et al.* 2017).

Apesar dos aumentos de potência, o índice de fadiga não apresentou alterações significativas. Considerando o perfil metabólico da modalidade, que valoriza a execução de um único movimento de salto, com duração máxima de 4 segundos, intercalada com grandes

períodos de descanso, considera-se que o sistema energético mais elicitado durante o treinamento será o sistema anaeróbico alático, do ATP-CP (Smith e Hill 1991). Conforme o princípio de especificidade da carga, ou seja, aquele que dita que as adaptações geradas pelo treino serão sempre dependentes do estímulo aplicado (Pind e Mäestu 2017), e considerando que o índice de fadiga representa a capacidade anaeróbica total, alática e lática (Minahan *et al.* 2007), não é esperado que haja alteração significativa nessa variável em atletas de SO, já que a capacidade anaeróbica lática é pouco estimulada ao longo dos treinos.

Os dados relacionados à função do sistema nervoso autônomo, entretanto, apresentaram comportamento diferente em relação ao hipotetizado. Esperávamos que o ganho de capacidade de trabalho neuromuscular pré-competição fosse acompanhado da recuperação dos parâmetros relacionados à regulação parassimpática cardíaca (Myers *et al.* 2017). Flatt *et al.* (2017) notou que o aumento da atividade vagal está relacionado ao ganho de *performance* em nadadores, e a redução da atividade vagal está relacionada a períodos de fadiga acumulada e sobrecarga de treino.

A FC de repouso, controlada primariamente pela modulação vagal (Hynynen *et al.* 2008), não sofreu variação significativa, mas os valores de FC pico ortostática, 5 segundos e 10 segundos após o pico aumentaram significativamente. A resposta taquicárdica imediata da FC após a mudança de postura acontece pela rápida retirada vagal, com pouca influência simpática (Ewing *et al.* 1980; Romero-Ortuno *et al.* 2014). Já o comportamento bradicárdico após o pico está relacionada à reativação parassimpática, mediada pela atividade dos barorreceptores arteriais (Lauer 2016). Esses últimos são mais sensíveis à carga de treino do que a própria variabilidade cardíaca (Bourdillon *et al.* 2018), o que explica como a fadiga acumulada impacta a capacidade de resposta vagal em frente ao estresse cardíaco, tornando-a mais lenta (Hynynen *et al.* 2008; Oksanen *et al.* 2019).

Sabe-se que a hipotonia parassimpática é um sinal de má adaptação à carga de treino, e que estados de *overreaching* e o *overtraining* diminuem a variabilidade cardíaca e da pressão arterial (Hynynen *et al.* 2008; Flatt *et al.* 2017; Bourdillon *et al.* 2018). As mudanças observadas nesse estudo, portanto, podem significar prejuízo da função parassimpática no controle da FC,

especialmente daquela relacionada à sensibilidade do barorreflexo: maiores valores absolutos de FC no pico ortostático e após o pico podem indicar perda de capacidade de adaptação cardiovascular em frente ao estresse (Hynynen *et al.* 2008).

A piora da função parassimpática geral associada ao acúmulo de estresse da carga de treino em atletas, além de efeitos como maior percepção de fadiga e dor muscular, traz também prejuízo à cognição e ao processamento de informações no cérebro (Hynynen *et al.* 2008; Flatt *et al.* 2017). Na população geral, é um importante preditor de mortalidade, envelhecimento e risco de doenças cardiovasculares (Romero-Ortuno *et al.* 2014; Oksanen *et al.* 2019); na observação do comportamento da FC na mudança de postura, Lauer (2016) afirma que quanto mais lento o ritmo de queda da FC após o pico, maior o risco. A função autonômica anormal, *i.e.* caracterizada por um aumento da atividade simpática e uma diminuição da atividade parassimpática em relação aos valores *baseline*, aumenta também o risco de arritmias (Oksanen *et al.* 2019).

Apesar disso, é esperado que haja momentos na preparação de um atleta em que a fadiga resultante do treino estará elevada, produzindo reflexos na função autonômica, como a diminuição da sensibilidade barorreflexa (Bourdillon *et al.* 2018). A relação entre a aplicação de carga externa e o estresse fisiológico relativo provocado é fundamental para o incremento progressivo de *performance* nos esportes de competição (Hynynen *et al.* 2008; Pind e Mäestu 2017). De fato, é necessário que a sobrecarga de treino seja grande o suficiente para induzir perturbação na homeostase e gerar fadiga, que por sua vez provocará o decréscimo temporário da *performance*; se esse decréscimo for seguido de recuperação suficiente, haverá supercompensação, isto é, a adaptação dos sistemas fisiológicos e aumento da *performance* (Halsen 2014; Kellmann *et al.* 2018). Entretanto, tendo em vista os prejuízos ora mencionados, destacamos o potencial impacto na *performance* cognitiva que a queda dos índices parassimpáticos pode causar, especialmente no momento da competição, quando serão exigidas destreza, consciência cinestésica e atenção máximas na execução das rotinas de saltos (Pyne e Sharp 2014).

No presente estudo não foram acompanhados o volume e a intensidade de treino para

verificar a carga planejada pelos treinadores, se foi ou não adotada uma fase de *taper*, e se ela foi ou não efetiva na recuperação de marcadores de *performance* (Myers *et al.* 2017). Isso destaca a importância do acompanhamento constante de tais variáveis para o entendimento completo das adaptações fisiológicas: uma desigualdade na relação entre a carga aplicada pelos técnicos e a carga sentida pelos atletas pode revelar estados de fadiga, ou que os estímulos são insuficientes ou inadequados para provocar as mudanças desejadas (Halsen 2014; Foster *et al.* 2017).

As medidas de função autonômica cardíaca, por sua vez, podem apresentar um atraso de resposta aguda em relação ao momento de aplicação da sobrecarga, sofrendo alterações significantes em relação ao *baseline* somente na fase de recuperação (Bourdillon *et al.* 2018). Os questionários de percepção subjetiva de esforço têm resposta mais rápida na detecção da fadiga, e, nesse caso, podem ser ferramentas importantes na caracterização imediata e abrangente do estresse de treino (Bourdillon *et al.* 2018).

Há também na literatura observação de maior ativação simpática em períodos competitivos, devido à maior excitação psicológica (Podstawski *et al.* 2014). Isso poderia explicar aumento de valores absolutos da FC em repouso na posição ortostática, que também recebe contribuição simpática no seu controle; no entanto, as mudanças observadas nesse estudo foram em parâmetros da FC controlados primariamente pelo ramo parassimpático do SNA, o que reforça a hipótese de prejuízo na modulação vagal (Bourdillon *et al.* 2018). Não foram acompanhados, entretanto, marcadores psicológicos a fim de verificar níveis de ansiedade e estresse psicológico capazes de afetar a resposta autonômica.

Notamos também a grande variabilidade dos comportamentos de FC e potência durante os testes, expressa pela dispersão dos dados. Ressaltamos que a amostra é composta por atletas de idades entre 11 e 22 anos, o que contribui para a grande variação; outrossim, o pequeno número amostral e a variação de sexo dos participantes pode contribuir para esse efeito, já que a recuperação e o estresse fisiológico da carga têm variação relacionada ao grau de maturação e ao sexo (Bourdillon *et al.* 2018).

Por fim, essa variabilidade observada na medida de carga interna – já notada em outros

estudos (Hynynen *et al.* 2008; Myers *et al.* 2017; Bourdillon *et al.* 2018) – também pode ser explicada pelo conceito de individualidade: o estresse fisiológico provocado pela aplicação de uma mesma carga externa pode não ser igual em dois atletas diferentes (Halsen 2014; Cardinale *et al.* 2017; Pind e Mäestu 2017; Kellmann *et al.* 2018). Isso reforça a importância da avaliação individual e constante dos dados de FC, e sugere a tomada de medidas em todos os períodos de preparação, em especial na fase *baseline* sem o estresse de treino, a fim de evidenciar as tendências de comportamento autonômico de cada indivíduo e facilitar os ajustes individuais de carga externa (Flatt *et al.* 2017; Myers *et al.* 2017; Bourdillon *et al.* 2018).

Apesar disso, ressaltamos a qualidade da amostra selecionada, formada por atletas de elite de Saltos Ornamentais. A população que ela representa também é bastante restrita e dados científicos relacionados ao monitoramento acabam, na prática, sendo aplicados em amostras possivelmente de igual tamanho (Myers *et al.* 2017).

## CONCLUSÃO

As medidas de potência sofreram aumento significativo nas quatro semanas pré-competição, o que pode ser traduzido em uma melhora da *performance* da modalidade, que é dependente da potência do movimento de salto vertical. Já as medidas relacionadas ao controle parassimpático da FC sofreram aparente prejuízo, com significativo aumento dos valores absolutos da FC pico ortostática e da FC 5 e 10 segundos após o pico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bar-Or O. The Wingate Anaerobic Test. *Sport Med.* 1987;4(6):381–94.
- Bosco C, Luhtanen P, Komi P V. A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1983;50(2):273–82.
- Bourdillon N, Yazdani S, Nilchian M, Mariano A, Vesin JM, Millet GP. Overload blunts baroreflex only in overreached athletes. *J Sci Med Sport.* 2018;21(9):941–9.
- Cardinale M, Gatin P, Gregson W, Bourdon PC, Cardinale M, Murray A, *et al.* Monitoring Athlete Training Loads: Consensus Statement. *Int J Sports Physiol Perform.*

2017;12(May):161–70.

Ewing DJ, Hume L, Campbell IW, Murray A, Neilson JM, Clarke BF. Autonomic mechanisms in the initial heart rate response to standing. *J Appl Physiol*. 1980;49(5):809–14.

Flatt AA, Hornikel B, Esco MR. Heart rate variability and psychometric responses to overload and tapering in collegiate sprint-swimmers. *J Sci Med Sport*. 2017;20(6):606–10.

Foster C, Rodriguez-Marroyo JA, De Koning JJ. Monitoring training loads: The past, the present, and the future. *Int J Sports Physiol Perform*. 2017;12(S2):S22–8.

Halsom SL. Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sport Med*. 2014;44:139–47.

Hynynen E, Uusitalo A, Kontinen N, Rusko H. Cardiac autonomic responses to standing up and cognitive task in overtrained athletes. *Int J Sports Med*. 2008;29(7):552–8.

International Olympic Committee (IOC). Handbook of Sports Medicine and Science: Cross Country Skiing. 1<sup>a</sup> ed. Blackwell Science; 2003.

Jandova S, Musilek M, Martin AJ, Cochrane D, Rozkovec J. Take-Off Efficiency: Transformation of Mechanical Work Into Kinetic Energy During the Bosco Test. *Hum Mov*. 2017;18(3):34–9.

Kellmann M, Bertollo M, Bosquet L, Brink M, Coutts AJ, et al. Recovery and performance in sport: Consensus statement. *Int J Sports Physiol Perform*. 2018;13(2):240–5.

Kirkendall DT, Street GM. Mechanical jumping power in athletes. *Br J Sports Med*. 1986;20(4):163–4.

Lauer MS. Heart Rate Recovery: Coming Back Full-Circle to the Baroreceptor Reflex. *Circ Res*. 2016;119(5):582–3.

Minahan C, Chia M, Inbar O. Does power indicate capacity? 30-S wingate anaerobic test vs. maximal accumulated O<sub>2</sub> deficit. *Int J Sports Med*. 2007;28(10):836–43.

Minganti C, Capranica L, Meeusen R, Piacentini MF. The Use of Session-RPE Method for Quantifying Training Load in Diving. *Int J Sports Physiol Perform*. 2011;6:408–18.

Mountjoy M, Burke L, Maughan R, Bernardot D, Costill D, Cox G. FINA-yakult consensus statement on nutrition for the aquatic sports. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*.

2014;24(4):349–50.

Murray A. Managing the Training Load in Adolescent Athletes Athlete. *Int J Sports Physiol Perform.* 2017;12:2–42.

Myers VR, McKillop AL, Fraser SJ, Abel JM, Wells GD. Physiological and psychological adaptations during taper in competitive swimmers. *Int J Sport Sci Coach.* 2017;12(4):481–94.

Oksanen P, Tulppo MP, Auvinen J, Niemelä M, Jämsä T, Puukka K, et al. Associations of fitness and physical activity with orthostatic responses of heart rate and blood pressure at mid-life. *Scand J Med Sci Sport.* 2019;29(6):874–85.

Pichot V, Busso T, Roche F, Garet M, Costes F, Duverney D, et al. Autonomic adaptations to intensive and overload training periods: a laboratory study. *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34(10):1660–6.

Pind R, Mäestu J. Monitoring Training Load: Necessity, Methods and Applications. *Acta Kinesiol Univ Tartu.* 2017;2323:7–18.

Podstawski R, Boraczyński M, Nowosielska-Swadźba D, Zwolińska D. Heart rate variability during pre-competition and competition periods in volleyball players. *Biomed Hum Kinet.* 2014;6(1):19–26.

Pyne DB, Sharp RL. Physical and energy requirements of competitive swimming events. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2014;24(4):351–9.

Romero-Ortuno R, O’Connell MD, Finucane C, Soraghan C, Fan CW, Kenny RA. Insights into the clinical management of the syndrome of supine hypertension - Orthostatic hypotension (SH-OH): The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA). *BMC Geriatr.* 2013;13(1).

Romero-Ortuno R, O’Connell MDL, Finucane C, Fan CW, Kenny RA. Higher orthostatic heart rate predicts mortality: The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA). *Aging Clin Exp Res.* 2014;27(2):239–42.

Sands WA, McNeal JR, Ochi MT, Urbanek TL, Jemni M, Stone MH. Comparison of the wingate and bosco anaerobic tests. *J Strength Cond Res.* 2004;18(4):810–5.

Sever O, Gönülateş S, Bayrakdar A, Demirhan B, Geri S, Zorba E. Anaerobic Capacity Changes

of the National Freestyle Wrestlers during the Olympic Qualification Competition Period.

J Educ Train Stud. 2017;5(8):26.

Smith JC, Hill DW. Contribution of energy systems during a Wingate power test. Br J Sports Med. 1991;25(4):196–9.

Stambulova N, Stambulov A, Johnson U. “Believe in Yourself, Channel Energy, and Play Your Trumps”: Olympic preparation in complex coordination sports. Psychol Sport Exerc. 2012;13(5):679–86.



## ANEXO A: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP 3.259.404



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Relação entre a carga de treino e a fadiga e recuperação em atletas de Saltos Ornamentais

**Pesquisador:** Guilherme Eckhardt Molina

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 05495518.6.0000.0030

**Instituição Proponente:** Faculdade de Educação Física - UnB

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.259.404

#### Apresentação do Projeto:

"Resumo:

O estudo é descritivo analítico observacional, e pretende explorar as melhores estratégias de monitoramento de carga externa e carga interna no treinamento dos Saltos Ornamentais. Correlacionaremos, portanto, as medidas de volume e carga externa, com as medidas de carga interna de atletas, conforme progressão da aplicação de carga em período de 5 semanas de treinamento pré-competição. A amostra será composta por 12 atletas de Saltos Ornamentais, sendo 6 mulheres e 6 homens, com idade entre 12 e 24 anos, competidores do Centro de Excelência de Saltos Ornamentais da UnB. Os instrumentos de coleta serão Testes, Questionários e observação. A coleta de dados acontecerá durante 5 semanas, com: coletas diárias do volume das sessões de treino, da carga planejada pelos técnicos, da carga percebida pelos atletas, e da média do coeficiente de Grau de Dificuldade dos saltos executados numa sessão de treino; coletas semanais das medidas do Teste de Salto de Bosco, e do Teste Ortostático de Rusko. As variáveis serão testadas quanto à normalidade, e descritas de acordo com a natureza da sua distribuição. Os testes de correlação correspondentes à distribuição das variáveis serão aplicados, com nível de significância menor que 0,05."

"Metodologia Proposta:

A coleta de dados acontecerá em um intervalo de 5 semanas, onde acontecerão treinos

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASILIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 3.259.404

preparatórios para competição. Os treinos são diários, de segunda à sábado, e possuem duração de 4 a 8 horas por dia, divididos em sessões técnicas e de preparação física. Serão coletados diariamente o volume de cada sessão de treino, a média dos GDs dos movimentos executados nas sessões técnicas, a sessionRPE de cada sessão planejada pelos técnicos, a session-RPE de cada sessão dos atletas. Serão coletados semanalmente os dados do Teste de Bosco, e do Teste de Rusko. O volume de treino será medido a cada sessão, por meio da simples observação e anotação do número de repetições dos elementos técnicos realizados, ou a magnitude do volume de sobrecarga (no caso do treinamento resistido). A carga externa medida pelo método session-RPE será anotada antes de cada sessão de treino, com o técnico responsável indicando na escala de Borg CR-10 a intensidade de treino planejada, que será multiplicada pela duração total. Pelo método de Minganti et al. (2011), após o fim do treino, será calculada a média dos GDs dos saltos executados naquela sessão, de acordo com as regras oficiais de competição internacional (FINA, 2017). A carga interna medida pelo método session-RPE será medida após cada sessão de treino, com os atletas indicando na escala de Borg a intensidade de treino percebida, respondendo à seguinte pergunta: "Como foi a sessão de treino para você?". A coleta é feita individualmente, sem a divulgação dos resultados para outros membros do time, até 30 minutos após o fim da sessão. O valor reportado pelos atletas será multiplicado pela duração da sessão de treino, em minutos, resultando assim no valor da session-RPE (L. Day et al., 2004). O Teste de Salto de Bosco será realizado 3 vezes em período baseline de repouso, e semanalmente após o início dos treinos, sempre no mesmo dia e horário; será feito sobre uma plataforma de força, tendo duração de 30s, sendo exigido do atleta a realização de saltos com velocidade e esforço máximos, contínuos, com ângulo de saída do joelho sempre próximo a 90 graus, as mãos na cintura. O aplicador pode indicar o aumento ou diminuição do ângulo de salto para fins de correção, e deve utilizar encorajamento verbal. É permitido ao atleta 10 minutos de aquecimento à sua escolha antes do teste. Serão anotadas as medidas de potência pico (W), potência média (W) e índice de fadiga (%) (Bosco, Luhtanen e Komi, 1983; Sands et al., 2004). O Teste Ortostático da FC de Rusko também será realizado 3 vezes em período baseline, e semanalmente, sempre no mesmo dia e horário, antes do início da sessão de treino. O atleta permanecerá 5 minutos em posição supina, em repouso, sem movimentos ou fala; após esse período, seguindo comando do avaliador, deve levantar-se, permanecendo em pé por mais 3 minutos. Serão coletados os dados do comportamento cronotrópico da FC durante o movimento, assim como a variabilidade da FC (IOC, 2003, p. 142)."

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASILIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 3.259.404

"Critério de Inclusão: Serão incluídos no estudo os atletas que compõem a equipe de competição do Centro de Excelência em Saltos Ornamentais da Universidade de Brasília, que seguem treinamento diário, que participarão de competições no ano de 2019, e que já obtiveram colocação até 3º lugar em competições nacionais ou internacionais."

"Critério de Exclusão: Será excluído do estudo aquele atleta que apresentar na fase de coleta de dados: lesão que impeça a continuidade dos treinos; suspeita ou comprovada ocorrência de overreaching não funcional ou overtraining; ausência em mais de 20% das sessões de treino."

#### **Objetivo da Pesquisa:**

"Objetivo Primário:

O objetivo do estudo é correlacionar as medidas de volume e carga externa – número de séries e repetições, média da soma dos GDs das sessões de treino, e session-RPE do técnico –, com as medidas de carga interna – índices de performance neuromuscular, índices de função autonômica, e session-RPE do atleta – de atletas de Saltos Ornamentais, conforme progressão da aplicação de carga em período de 5 semanas de treinamento pré-competição."

"Objetivo Secundário:

- Visualizar o comportamento temporal do volume e da carga externa de treino;
- visualizar o comportamento temporal da carga interna de treino;
- comparar a carga programada pelo técnico e a percebida pelos atletas;
- correlacionar a função autonômica e a session-RPE dos atletas;
- correlacionar a session-RPE dos atletas e os índices de potência e fadiga neuromuscular;
- correlacionar a session-RPE do técnico, e a dos atletas, com a média da soma dos GDs de uma sessão de treino;
- correlacionar os índices de fadiga neuromuscular e os índices de função autonômica;
- identificar, por meio do comportamento da recuperação, momentos de prontidão fisiológica para o ajuste de carga de treino;
- identificar, por meio do comportamento da fadiga, momentos acúmulo de estresse fisiológico que justifiquem o aumento de estratégias de recuperação."

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

"Riscos:

Os riscos e os incômodos decorrentes de sua participação na pesquisa são os mesmos experimentados durante a prática de atividade física, como dor muscular e fadiga, que reduzirão

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASILIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com





UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 3.259.404

em torno de 48 horas após os testes."

"Benefícios:

O estudo é justificado pela dificuldade apresentada no controle da carga interna e externa em esportes de coordenação complexa, e o relativo ineditismo de abordagens similares nos Saltos Ornamentais (Minganti et al., 2011). O controle de carga também é estratégia principal para conferir adaptações ao treino, minimizar fadiga e risco de lesões e doenças, evitar overreaching não-funcional e overtraining; também traz explicação científica para as mudanças de performance e as relações carga-estresse, sendo indispensável no planejamento apropriado para competições em esportes de alto rendimento (Cardinale et al., 2017; Foster, Rodriguez-Marroyo e Koning, De, 2017; Halson, 2014; Kellmann et al., 2018; Murray, 2017)."

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de projeto de Conclusão de Curso do aluno Roque Bernardes Neto, da Faculdade de Educação Física da UnB, sob orientação do Prof. Dr. Guilherme Eckhardt Molina.

O projeto possui todos os itens obrigatórios para análise ética por este CEP.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Documentos analisados para emissão do presente parecer:

- 1- Cronograma: "10\_Cronograma.pdf" e "10\_Cronograma.doc", postados em 26/02/2019.
- 2- Modelos de TCLE e Termos de Assentimento: "12\_TCLE\_PAIS.doc" e "11\_TALE.doc", postados em 26/02/2019.
- 3- Carta em resposta às pendências: "13\_Pendencias.pdf" e "13\_Pendencias.docx", postados em 26/02/2019.

#### **Recomendações:**

Não se aplicam.

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Análise das respostas às pendências apontadas no Parecer Consubstanciado No. 3.123.820:

1. Solicita-se elaborar Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para atletas menores de idade e TCLE para os pais/responsáveis desses. O TCLE apresentado, embora correto em termos de linguagem e conteúdo, contempla apenas atletas maiores de idade. Como a metodologia prevê a inclusão de menores de idade (12 atletas de 12 a 24 anos), apresentar também o Termo de assentimento e TCLE para os pais ou responsáveis. Ou excluir da amostra menores de idade.

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 3.259.404

RESPOSTA: Os arquivos são, respectivamente: 11\_TALE.doc e 12\_TCLE\_PAIS.doc. ANÁLISE: os documentos solicitados foram apresentados e estão corretos em termos de linguagem e conteúdo. ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

2. Solicita-se corrigir o cronograma apresentado, prevendo o início da coleta de dados para período posterior à aprovação do protocolo no CEP. Corrigir também o cronograma do projeto básico na Plataforma Brasil.

RESPOSTA: A retificação se encontra a partir da terceira linha da tabela, com adiamento dos prazos de encaminhamento ao comitê de ética (anteriormente constava 2/19 a 3/19), de início dos pilotos em 3/19 (anteriormente constava 2/19), de início da coleta no mês de abril (anteriormente constava 2/19), de análise dos dados e de escrita do artigo a partir de 4/19 (anteriormente constavam a partir de 3/19).

ANÁLISE: O cronograma foi corrigido e está adequado. PENDÊNCIA ATENDIDA

Todas as pendências foram atendidas.

Não há óbices éticos para a realização do presente protocolo de pesquisa.

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme a Resolução CNS 466/2012, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

#### Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1268387.pdf	26/02/2019 21:30:31		Aceito
Cronograma	10_Cronograma.pdf	26/02/2019 21:29:28	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	12_TCLE_PAIS.doc	26/02/2019 21:29:11	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	11_TALE.doc	26/02/2019 21:29:02	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASÍLIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 3.259.404

Cronograma	10_Cronograma.doc	26/02/2019 21:28:52	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Parecer Anterior	13_Pendencias.pdf	26/02/2019 21:28:44	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Parecer Anterior	13_Pendencias.docx	26/02/2019 21:28:33	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	09_Projeto.pdf	07/01/2019 10:31:09	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	09_Projeto.docx	07/01/2019 10:30:59	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	08_TCLE.pdf	18/12/2018 11:57:53	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	08_TCLE.doc	18/12/2018 11:57:36	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Outros	07_Orcamento.doc	04/12/2018 17:23:51	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Outros	07_Orcamento.pdf	04/12/2018 17:23:39	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Outros	06_CV_Roque.pdf	04/12/2018 17:22:55	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Outros	05_CV_Molina.pdf	04/12/2018 17:22:35	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Declaração de Pesquisadores	04_Compromisso.doc	04/12/2018 17:21:33	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Declaração de Pesquisadores	04_Compromisso.pdf	04/12/2018 17:21:22	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	03_Coparticipante.doc	04/12/2018 17:20:46	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	03_Coparticipante.pdf	04/12/2018 17:20:35	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	02_Proponente.doc	04/12/2018 17:20:01	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	02_Proponente.pdf	04/12/2018 17:19:51	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Declaração de Pesquisadores	01_Encaminhamento.docx	04/12/2018 17:19:20	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito
Declaração de	01_Encaminhamento.pdf	04/12/2018	Guilherme Eckhardt	Aceito

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASILIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 3.259.404

Pesquisadores	01_Encaminhamento.pdf	17:18:51	Molina	Aceito
Folha de Rosto	00_Folha_de_Rosto.pdf	04/12/2018 17:09:42	Guilherme Eckhardt Molina	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BRASILIA, 11 de Abril de 2019

---

**Assinado por:**  
**Marie Togashi**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASILIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**E-mail:** cepfsunb@gmail.com



## ANEXO 1: RBCE – GUIA PARA AUTORES



# REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO ESPORTE - GUIA PARA AUTORES

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	2
1.1 Licença de usuário final.....	2
2. IDIOMA DOS ARTIGOS.....	3
3. TIPOS DE ARTIGOS.....	3
3.1 Artigos Originais.....	3
3.2 Artigos de Revisão.....	3
4. PROCESSO DE SUBMISSÃO.....	4
4.1 - Termo de acordo dos autores.....	4
4.2 - Folha de Rosto.....	5
4.3 - Artigo.....	6
4.4 - Comitê de Ética.....	7
4.5 - Tabelas e Quadros.....	7
4.6 - Imagens, Fotografias, Ilustrações.....	8
4.7 - Dados em vídeo.....	9
4.8 - Outros dados da pesquisa.....	9
5. FLUXO EDITORIAL.....	9
5.1 - Artigos aceitos.....	11
5.2 - Mudanças na autoria.....	11
6 - INFORMAÇÕES ÚTEIS.....	12

## 1. INTRODUÇÃO

A Revista Brasileira de Ciências do Esporte (RBCE, eISSN 2179-3255), é um periódico com publicação trimestral do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (CBCE), atualmente editada e mantida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade de Brasília (UnB) em parceria com a Elsevier.

Cada edição apresenta investigações originais sobre temas atuais e relevantes provenientes de profunda reflexão teórica e/ou rigorosa investigação empírica. Além disso, a RBCE publica revisões abrangentes sobre temas atuais em Educação Física/Ciências do Esporte, que refletem a significativa diversidade teórica, metodológica, disciplinar, interdisciplinar e geográfica da área.

A RBCE segue as práticas editoriais que incentivam as recomendações de ética na pesquisa, como o Guia de boas práticas para o fortalecimento da ética na publicação científica (SCIELO). Para eventuais dúvidas e esclarecimentos, consulte as páginas de informação a seguir: Ética na publicação e Diretrizes éticas para publicação de periódicos.

### 1.1 Licença de usuário final

A RBCE é uma revista de acesso aberto, todos os artigos podem ser acessados e baixados por qualquer pessoa, livre de quaisquer taxas ou demais cobranças. Utiliza uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC BY-NC-ND) para fins não comerciais, permite que outros distribuam e copiem o artigo, e incluam em um trabalho coletivo desde que creditem o(s) autor(es) e desde que não alterem ou modifiquem o artigo<sup>1</sup>.

A RBCE é subsidiada pelo CBCE, que custeia a maior parte dos custos da revista. Porém, para a publicação de seus artigos, os autores devem realizar o pagamento de uma taxa, ou se filiar ao CBCE, no intuito de compartilhar estes custos com a entidade. Editores e pareceristas não tem acesso aos dados de pagamento dos autores, portanto o aceite do manuscrito é baseado exclusivamente na sua qualidade científica, notoriedade e relevância.

## 2. IDIOMA DOS ARTIGOS

Artigos da subárea da Biodinâmica devem ser submetidos obrigatoriamente em língua inglesa. Artigos das subáreas Sociocultural e Pedagógica podem ser submetidos em Português, Inglês ou Espanhol.

## 3. TIPOS DE ARTIGOS

### 3.1 Artigos Originais

Trabalhos de investigação original, teórica (ensaios) e/ou empírica sobre temas relevantes e sem precedentes, de preferência apresentando os seguintes elementos ou variações fundamentais, de acordo com os resultados da exposição e da investigação do objeto: introdução, material e métodos, resultados e discussão, conclusão e referências bibliográficas. O tamanho máximo dos artigos da subárea da Biodinâmica é de **25.000 caracteres** (contando espaços e todos os elementos textuais). O tamanho máximo dos artigos das subáreas Sociocultural e Pedagógica é de **35.000 caracteres** (contando espaços e todos os elementos textuais). O número de caracteres será contabilizado incluindo todos os elementos presentes no manuscrito, inclusive as tabelas. Consideram-se elementos textuais os títulos, resumos, palavras-chaves, notas de rodapé, referências bibliográficas, títulos e fontes de tabelas e ilustrações. Importante ressaltar que, mesmo após processo de revisão editorial, o manuscrito deverá manter-se dentro do limite máximo de caracteres de acordo com a subárea.

### 3.2 Artigos de Revisão

Artigos cujo objetivo é resumir e/ou avaliar os trabalhos científicos já publicados, estabelecendo perfis temporais, temáticos, disciplinares e/ou geográficos para analisar a literatura consultada. As submissões dos artigos da revisão acontecerão somente através de uma demanda induzida. Em outras palavras: o Conselho Editorial convidará os autores a publicar nesta seção, incentivando a avaliação do estado da arte de diferentes áreas, temas, questões e técnicas de pesquisa que compõem a Educação Física/Ciências do Esporte. Pesquisadores experientes e/ou reconhecidos interessados em submeter artigos de revisão podem enviar suas propostas previamente ao exame do Conselho editorial. O tamanho máximo dos artigos da subárea da Biodinâmica é de **25.000 caracteres** (contando espaços e todos os elementos textuais). O tamanho máximo dos artigos das subáreas Sociocultural e Pedagógica é de **35.000 caracteres** (contando espaços e todos os elementos textuais). Nesse sentido, artigos direcionados para esta seção de maneira indevida serão prosseguidos para o arquivamento da submissão automaticamente.

## 4. PROCESSO DE SUBMISSÃO

A submissão de trabalhos deve ser realizada através do link < <http://ees.elsevier.com/rbce>>. O artigo não pode ter sido publicado anteriormente (exceto na forma de resumos, partes de trabalhos acadêmicos como dissertações e teses, ou na forma de preprints eletrônicos<sup>2</sup>), nem estar sendo avaliado em outro periódico. Todos os artigos submetidos passam pela verificação de similaridade, a partir do serviço [CrossCheck](#).

A submissão compreende o envio dos seguintes arquivos: Termo de acordo dos autores (4.1); Folha de Rosto (4.2); Artigo (4.3); Comitê de Ética (4.4), se for o caso; Arquivos individuais de quadros e tabelas (4.5), figuras (4.6) e vídeos (4.7). Um vídeo tutorial de como efetuar uma submissão no sistema Evise pode ser acessado [clikando aqui](#).

### 4.1 - Termo de acordo dos autores

Trata-se de uma carta que deverá ser assinada por todos os autores, autorizando a publicação do artigo e declarando que o mesmo é inédito e que não foi ou está submetido para publicação em outro periódico. A RBCE orienta que só devem assinar os trabalhos as pessoas que de fato participaram das etapas centrais da pesquisa, não bastando, por exemplo, ter revisado o texto ou apenas coletado os dados. Todas as pessoas relacionadas como autores, por ocasião da submissão de trabalhos na RBCE, estarão automaticamente declarando responsabilidade nos termos

<sup>1</sup> Clique [aqui](#) para maiores detalhes da licença Creative Commons

<sup>2</sup> Para maiores informações acesse as políticas da [Elsevier sobre preprints](#), e [para autores](#).



dos modelos abaixo (itens A e B). Estes itens deverão compor carta (copiar os dois itens e colar em um único arquivo em formato PDF), que deverá ser inserida no sistema no momento da submissão.

A) Declaração de Responsabilidade: “Certifico que participei suficientemente do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo. Certifico que o artigo representa um trabalho original e que nem este artigo, em parte ou na íntegra, nem outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico. Atesto que, se solicitado, fornecerei ou cooperarei totalmente na obtenção e fornecimento de dados sobre os quais o artigo está baseado, para exame dos editores”.

B) Transferência de Direitos Autorais: “Declaro que, em caso de aceitação do artigo por parte da Revista Brasileira de Ciências do Esporte (RBCE), concordo que os direitos autorais a ele referentes se tornarão propriedade exclusiva do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (CBCE), vedado qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei constar o competente agradecimento ao CBCE e os créditos correspondentes a RBCE.”

4.1.1 - Informação Suplementar: Em artigos com 04 (quatro) ou mais autores devem ser obrigatoriamente especificadas na referida carta as responsabilidades individuais de todos os autores na preparação do trabalho, de acordo com o modelo a seguir: “Autor X responsabilizou-se por...; Autor Y responsabilizou-se por...; Autor Z responsabilizou-se por...”, etc.”

#### 4.2 - Folha de Rosto

Este documento deve conter exclusivamente:

4.2.1. Título do trabalho;

4.2.2. Identificação completa de todos os autores, contendo:

- E-mail;
- Último grau acadêmico;
- Filiação institucional (Departamento ou Programa de Pós-graduação, Centro ou Setor, Instituição de Ensino ou Pesquisa),
  - As afiliações devem ser apresentadas em ordem hierárquica decrescente (p.e Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, Departamento de Pediatria) e na língua original da instituição ou na versão em inglês quando a escrita não é latina (p.e: Johns Hopkins University, Universidade de São Paulo, Université Paris-Sorbonne).
- Cidade, Estado (unidade da Federação) e país;
- ORCID de todos os autores; O ORCID id tem que ser inserido no perfil do EVISE. Para isso é preciso a ir a Update your details< ORCID id, se algum dos autores não tem o ORCID id, pode cadastrar-se em <https://orcid.org/>
- Endereço postal e telefone (apenas do contato principal do trabalho);

4.2.3 - Apoio financeiro: É obrigatório informar sob a forma de nota de rodapé, todo e qualquer auxílio financeiro recebido para a elaboração do trabalho, inclusive bolsas, mencionando agência de fomento, edital e número do processo. Essa informação será mantida na publicação em campo específico. Caso a realização do trabalho não tenha contado com apoio financeiro, acrescentar a seguinte informação: “*O presente trabalho não contou com apoio financeiro de nenhuma natureza para sua realização*”.

4.2.4 - Conflitos de interesse: É obrigatório declarar a existência ou não de conflitos de interesse sob a forma de nota de rodapé. Essa informação será mantida na publicação em campo específico. Não havendo conflitos de interesse acrescentar a seguinte informação: “*Os autores declaram não haver conflitos de interesse*”.

4.2.5 - Agradecimentos: caso sejam mencionados, deverão vir sob a forma de notas de rodapé.

#### 4.3 - Artigo

O artigo deve vir em arquivo completo contendo o texto a ser avaliado, em formato .doc ou .docx (arquivos editáveis do Microsoft Office Word), margens 2,5 cm, tamanho A4. Além disso, o nome do arquivo não deverá conter a identificação do(s) autor(es).

O artigo deverá ter, obrigatoriamente, as seguintes informações: Título, Resumo e Palavras-chave, seguindo a ordem abaixo:

4.3.1 - Título informativo e conciso, em negrito, alinhado à esquerda e caixa baixa (iniciais e nomes próprios deverão vir em caixa alta);

4.3.2 - Resumo com um máximo de 790 caracteres contando os espaços;

4.3.3 - Palavras-chave: quatro termos separados por um ponto-e-vírgula. Cada termo em uma nova linha e apenas as letras iniciais em caixa altas. Recomenda-se o uso dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS, < <http://decs.bvs.br>>).

As informações acima deverão estar na língua em que o artigo será submetido (Português, Inglês ou Espanhol). Em seguida, deverão constar as mesmas informações correspondentes, com a mesma formatação, traduzidas para os demais idiomas (Português, Inglês e Espanhol). Importante ressaltar que cada resumo deverá respeitar o limite máximo de 790 caracteres (Português, Inglês e Espanhol).

4.3.4 - Corpo do texto: Fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5; Citações com mais de três linhas, notas de rodapé, legendas e fontes das ilustrações, figuras e tabelas, devem ser em tamanho 11, espaçamento simples. Os subtítulos das seções devem ser digitados em caixa alta e alinhados à esquerda (sem negrito); Notas de rodapé: Somente notas explicativas e que devem ser evitadas ao máximo. As notas contidas no artigo devem ser indicadas com algarismos arábicos e de forma sequencial imediatamente depois da frase a que diz respeito. As notas deverão vir no rodapé da página correspondente. Observação: não inserir Referências completas nas notas, apenas como referência nos mesmos moldes do texto.

4.3.5 - Referências: Devem ser atualizadas contendo, preferencialmente, os trabalhos mais relevantes sobre o tema publicados nos últimos cinco anos. Deve conter apenas trabalhos referidos no texto. A apresentação deverá seguir o formato denominado “Vancouver Style”<sup>3</sup> (sistema de chamada AutorData). As citações no texto devem referir-se a: 1. Autor único: sobrenome do autor (sem iniciais, a menos que haja ambiguidade) e ano de publicação; 2. Dois autores: ambos os sobrenomes dos autores e o ano de publicação; 3. Três ou mais autores: sobrenome do primeiro autor seguido de “et al.” e o ano de publicação. Sugere-se o uso do DOI quando disponível. A lista de referências deverá ser apresentada em ordem alfabética.

#### 4.4 - Comitê de Ética

Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados dentro dos termos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, quando envolver experimentos com seres humanos; e de acordo com os Princípios éticos na experimentação animal da Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório - COBEA, quando envolver animais. Os autores deverão obrigatoriamente encaminhar como Documento suplementar, juntamente com os artigos nas situações que se enquadram nesses casos, o parecer de Comitê de Ética reconhecido ou declaração de que os procedimentos empregados na pesquisa estão de acordo com os princípios éticos que norteiam as resoluções já citadas.

#### 4.5 - Tabelas e Quadros

Quando for o caso, devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto com números arábicos. No corpo do artigo, deve ter um título (antes da tabela ou quadro), uma legenda explicativa (após a tabela ou quadro) e apresentar as fontes que lhes correspondem. As tabelas e quadros deverão estar inseridos no corpo do texto, além disso, deverão também ser enviadas separadas do texto principal do artigo, através de arquivos individuais, nominados conforme a ordem em que estão inseridos no texto (ex.: Quadro 1, Tabela 1, Quadro 02, Tabela 02 etc.), enviados separadamente, nos arquivos individuais devem vir em formato de texto editável (.doc ou .docx). Deve-se evitar o uso de margens e linhas verticais nas tabelas. As legendas e fontes devem ser em tamanho 11, fonte Times New Roman.

#### 4.6 - Imagens, Fotografias, Ilustrações

Caso o artigo contenha figuras (imagens, gráficos, tabelas, fotos, etc) ou qualquer outra reprodução (fotos, letras e poemas), e o autor não detenha os direitos autorais, é necessário enviar uma declaração autorizando o uso de cada imagem ou documento (por escrito e autenticado), e declarando que o material a ser reproduzido no artigo (incluir o título do artigo na declaração referida) é liberado para tal finalidade. Qualquer pagamento para obtenção de autorização deverá ser feito pelos autores.

<sup>3</sup> Modo de citar e a adoção do sistema Autor-data consultar: [http://www.fiocruz.br/biblioteca/media/comoreferenciarecitarsegundoEstiloVancouver\\_2008.pdf](http://www.fiocruz.br/biblioteca/media/comoreferenciarecitarsegundoEstiloVancouver_2008.pdf)

Mais orientações em: <http://www.bu.ufsc.br/ccsm/vancouver.html>

Caso se utilize na elaboração do texto o software Mendeley desktop, pode-se facilmente instalar o estilo de referência para a RBCE, disponível em: <<http://www.zotero.org/styles/revista-brasileira-de-ciencias-do-esporte>>



#### • Manipulação de imagens

Embora seja aceito que os autores às vezes precisem manipular imagens para a clareza, a manipulação para fins de engano ou fraude será vista como abuso ético científico e será tratada de acordo. Para imagens gráficas, a RBCE está aplicando a seguinte diretiva: nenhum recurso específico dentro de uma imagem pode ser aprimorado, obscurecido, movido, removido ou introduzido. Ajustes de brilho, contraste ou equilíbrio de cores são aceitáveis desde que não obscureçam ou eliminem qualquer informação presente no original. Os ajustes não-lineares (por exemplo, alterações nas configurações de gama) devem ser divulgados na legenda.

- Usar letras e dimensionamento uniformes do trabalho artístico original;
- Fontes preferenciais: Arial (ou Helvetica), Times New Roman;
- Numerar as ilustrações de acordo com a sua sequência no texto;
- Utilizar uma nomenclatura lógica para os arquivos de imagem;
- Os arquivos de figura individuais maiores que 10 MB devem ser fornecidos em arquivos de origem separados. Um detalhado [guia de arte-final eletrônica](#) está disponível.
- Independentemente do software utilizado na criação/configuração da imagem, artes, ilustrações ou quaisquer elementos gráficos, todas devem ser enviadas em formato TIFF, resolução mínima de 300 dpi. Não enviar fora de proporção e/ou com baixa resolução.
- Legendas e títulos devem acompanhar as imagens figuras, ilustrações e gráficos, contendo sua descrição breve e fonte. Deve-se usar fonte Times New Roman, tamanho 11.

#### 4.7 - Dados em vídeo

Os autores que têm os arquivos Vídeo ou animação e desejam submeter com seu artigo podem incluir links a estes dentro do corpo do artigo. Isso pode ser feito da mesma forma que uma figura ou tabela, referindo-se ao conteúdo de vídeo ou animação e indicando no corpo do texto o link para acesso. Todos os arquivos enviados devem ser rotulados adequadamente para que eles se relacionem diretamente ao conteúdo do arquivo de vídeo. A fim de garantir que o o material de vídeo ou animação seja diretamente utilizável, deve vir nos formatos de arquivo recomendado com um tamanho máximo preferencial de 150 MB. Arquivos de vídeo e animação fornecidos serão publicados on-line na versão eletrônica do artigo em Elsevier Web Products. Para mais instruções detalhadas visite as [páginas de instruções de vídeo da Elsevier](#).

#### 4.8 - Outros dados da pesquisa

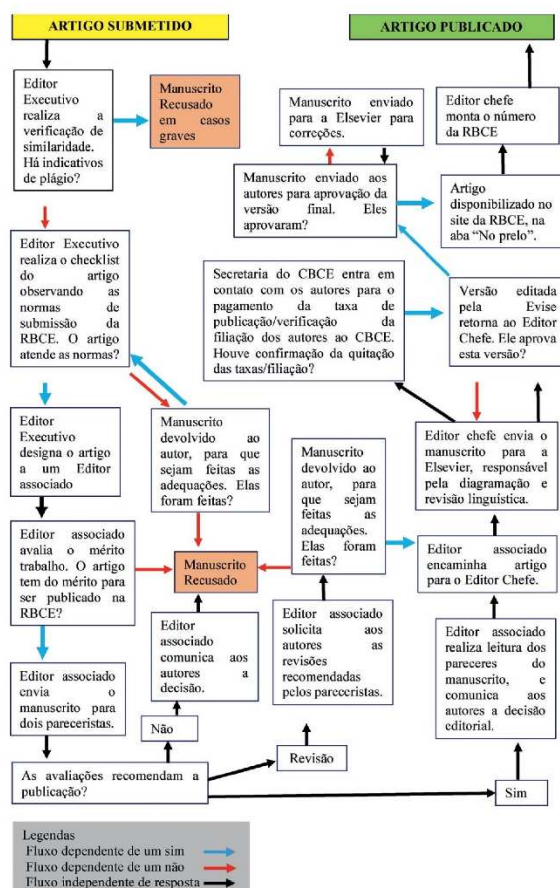
Caso os autores tenham interesse, podem enviar outros dados que sirvam de suporte para a pesquisa (arquivos, documentos, relatórios, protocolos, softwares, códigos, algoritmos, bases de dados e outros materiais relacionados ao artigo), permitindo a conexão entre os dados e o artigo. Para maiores informações acesse a [página sobre compartilhamento de dados da pesquisa](#), [vinculação de bases de dados](#), e o [tutorial](#) do processo de compartilhamento de dados dentro do sistema Evise.

### 5. FLUXO EDITORIAL

Os artigos que atenderem as instruções aos autores serão submetidos ao Comitê Editorial ou a pareceristas *ad hoc*. A RBCE adota uma política de avaliação por pares (*peer-review*), garantindo a qualidade da avaliação através de um corpo de pareceristas especializados, e sistema duplo-cego, assegurando o anonimato e integridade da avaliação, visto que os pareceristas não tem acesso a identidade dos autores. Os autores podem sugerir pareceristas para avaliar seus trabalhos, e podem indicar aqueles que não gostariam. Cabe a equipe editorial aceitar ou não a sugestão. Os Editores Associados avaliam o mérito do trabalho e encaminham para os pareceristas. Artigos aceitos, ou aceitos com indicação de reformulação, poderão retornar aos autores para aprovação de eventuais alterações no processo de editoração. A seguir apresenta-se um esquema do fluxo editorial da RBCE, apresentando os principais processos que envolvem o trabalho da Equipe Editorial.

#### 5.1 - Artigos aceitos

O autor responsável pela submissão será comunicado da decisão editorial, e receberá instruções para o pagamento da taxa de publicação. A publicação de artigos na RBCE, após a aprovação, ocorre mediante a



Fonte: Elaborado pelo Comitê Editorial da RBCE.

associação do(s) autor(es) no CBCE ou, então, por pagamento de taxa de publicação. A taxa de publicação corresponde atualmente ao valor de US\$ 250,00 a ser pago quando da entrada do artigo na fase de editoração, pós aprovação. Quando o(s) autor(es) forem associados ao CBCE estarão isentos de qualquer taxa.<sup>4</sup>

Uma versão do artigo aprovado em fase de produção (em PDF) será enviado por e-mail para o autor correspondente ou, um link será fornecido no e-mail para que os autores possam baixar os arquivos próprios, e realizar quaisquer comentários para ajustes e correções na versão para publicação. Instruções sobre como anotar arquivos PDF irá acompanhar as provas (também dada on-line). Caso o autor não queira usar a função anotações PDF, poderá listar as correções (incluindo as respostas ao formulário de consulta) e devolvê-las ao Elsevier no e-mail recebido, contendo as correções citando número de linha. Esta versão de aprovação destina-se apenas para verificar a composição, edição, completude e correção do texto, tabelas e números. Alterações significativas no artigo aceito para publicação só serão consideradas nesta fase com a permissão do editor.

#### 5.2 - Mudanças na autoria

Qualquer adição, exclusão ou rearranjo de nomes de autor na lista de autoria deve ser feita antes do aceite do artigo, e somente se aprovado pelo Editor Chefe da RBCE. Para solicitar tal alteração, o autor correspondente deverá encaminhar e-mail para a RBCE ([rbceonline@gmail.com](mailto:rbceonline@gmail.com)):

- Carta explicando a razão para a mudança na lista do autor;
- Confirmação escrita de todos os autores que concordam com a adição, a

<sup>4</sup> Em artigos com mais de um autor, a isenção só é válida caso todos os autores sejam sócios do CBCE, com o pagamento da anuidade em dia.

remoção ou o rearranjo. No caso de adição ou remoção de autores, isso inclui a confirmação do autor que está sendo adicionado ou removido. Somente em circunstâncias excepcionais o editor considerará a adição, supressão ou rearranjo de autores depois que o artigo foi aceito. Enquanto o editor considera o pedido, a publicação do artigo será suspensa. Se o artigo já tiver sido publicado em uma edição online, quaisquer solicitações aprovadas pelo editor resultarão em uma retificação.

#### 6 - INFORMAÇÕES ÚTEIS

Para eventuais dúvidas e esclarecimentos sobre o processo de submissão de artigos na RBCE, utilizando o sistema Evise, sugerimos o acesso dos

links a seguir ou telefone para contato:

- (61)3107-2542
- E-mail da RBCE: [rbceonline@gmail.com](mailto:rbceonline@gmail.com)
- Problemas com envio, revisão dos artigos:

<https://service.elsevier.com/app/home/supporthub/publishing/>

- Vídeos com tutorias de uso do sistema:

[https://www.youtube.com/watch?v=0yhpNqoDYG&list=PLm8fq\\_nLK7z-Fk5L9ePkwxeVa4d\\_-apwPi](https://www.youtube.com/watch?v=0yhpNqoDYG&list=PLm8fq_nLK7z-Fk5L9ePkwxeVa4d_-apwPi)